

Liceo Scientifico Statale

“A. Vallisneri”

PROGRAMMA SVOLTO

MATERIA	Scienze Naturali
Prof.	Claudia Poggetti
classe e indirizzo	2SA indirizzo scienze applicate
anno scolastico	2022/2023

I periodo

Biologia

- Origine della vita. Ipotesi di Oparin, di Miller, autotrofa ed eterotrofa.
- Le caratteristiche dei viventi.
- La teoria della generazione spontanea. La teoria cellulare.
- Concetti di metabolismo ed omeostasi.
- Il microscopio ottico, dimensioni cellulari. Microscopi elettronici
- I livelli di organizzazione biologica.
- La cellula procariotica e la cellula eucariotica a confronto.
- La teoria endosimbiontica.
- Domini e regni. I virus.
- Ecosistema: fattori biotici e abiotici. Struttura e dinamiche di un ecosistema: flusso di energia. Autotrofi ed eterotrofi. Le reti alimentari.
- Ecosistemi acquatici. Concetti di specie, popolazione, comunità, habitat. Gli ingegneri degli ecosistemi.
- Il concetto di nicchia ecologica.
- Le specie pioniere. I modelli di crescita e le strategie di sopravvivenza. Gli hot spot della biodiversità.
- La componente abiotica: i cicli biogeochimici del carbonio, dell'azoto e del fosforo.
- Introduzione alle biomolecole. La polarità dell'acqua.
- Origine delle biomolecole. Esperimenti di Redi, di Pasteur e di Miller – Urey.

Chimica

- Ripasso della teoria atomica. Ripasso sugli ioni.
- La scoperta dell'elettrone: raggi catodici (exp di Thomson) e tubi di Crooks.
- Forza nucleare. Esperimento di Rutherford.
- Elementi e composti. Formule dei composti ionici e molecolari. I composti idrati.
- Le reazioni chimiche. La conservazione della massa nelle reazioni chimiche. La legge di Lavoisier e le sue applicazioni; le leggi di Proust e di Dalton.
- Teoria atomica di Dalton.
- Il bilanciamento delle reazioni chimiche.
- Prima classificazione degli elementi ed introduzione al sistema periodico.
- Pesi atomici e molecolari. L'UMA. Gli isotopi.
- Neutroni, numero atomico e numero di massa
- La massa atomica assoluta, la massa molecolare, la mole e il numero di Avogadro.
- Formula minima (empirica) e formula molecolare.
- I calcoli stechiometrici. Il reagente limitante e la resa di una reazione.

II periodo

Biologia

- La classificazione degli organismi viventi: da Aristotele a Linneo.
- Il concetto di evoluzione. Dal fissismo a Lamarck; l'ereditarietà dei caratteri acquisiti. Attualismo e gradualismo. Il catastrofismo.
- L'evoluzione di Darwin e Wallace: inquadramento storico e contributi delle diverse discipline e teorie. Il concetto di selezione naturale.
- Prove a favore della teoria dell'evoluzione.
- Caratteri omologhi, analoghi, vestigiali, larvali. Caratteri biochimici, genetici. Caratteri chiave e correlati. L.U.C.A.
- La selezione stabilizzante, direzionale, divergente. La selezione sessuale e il dimorfismo.
- La nomenclatura binomia di Linneo e le categorie sistematiche. Gli alberi filogenetici.
- La suddivisione in Regni. I domini: Eubatteri e Archeobatteri (cenni).
- Le forme dei batteri, il flagello. Batteri fotoautotrofi, fotoeterotrofi, chemioautotrofi e chemioeterotrofi.
- Le caratteristiche dei protisti.
- Il Regno delle Piante: caratteri generali del regno. Piante non vascolari e vascolari (xilema e floema).
- Briofite e pteridofite.
- La conquista delle terre emerse da parte delle piante: le spermatofite. Gimnosperme e angiosperme.
- Le angiosperme e la struttura del fiore. Le foglie modificate (cenni).
- I tipi di impollinazione. Discussione sul ruolo delle api nell'entomofila.
- I Funghi: caratteri generali del regno. Suddivisione in saccaromiceti, ascomiceti e basidiomiceti.
- Gli Animali: caratteri generali del regno. Simmetria, segmentazione, cavità corporee.
- Caratteristiche principali di: poriferi, cnidari. Le conquiste evolutive dai poriferi agli artropodi.
- I cordati. Caratteristiche distintive dei pesci, degli anfibi, dei rettili e dei mammiferi.
- La cellula: la struttura e le funzioni dei componenti cellulari, in particolare la membrana, il nucleo, il RER ed i ribosomi.
- La membrana plasmatica come mosaico fluido. Proteine di membrana e carboidrati.
- Cellula procariote e cellula eucariote.

Chimica

- La radiazione elettromagnetica: lunghezza d'onda e frequenza. I fotoni e l'energia.
- Lo spettro di emissione degli elementi.
- La duplice natura dell'elettrone.
- L'energia dell'atomo deve essere quantizzata: primo e secondo postulato di Bohr.
- Il modello dell'atomo di idrogeno. I limiti del modello di Bohr.
- Principio di De Broglie (cenni). Principio di indeterminazione di Heisenberg.
- Orbitali e numeri quantici. Numero quantico principale e secondario. La forma e l'energia degli orbitali.
- I modelli atomici: di Thompson, di Rutherford.
- Gli spettri di assorbimento.
- La configurazione elettronica. Il principio di Pauli, regola di Hund. Configurazione elettronica interna ed esterna. La regola della diagonale.
- Le relazioni tra configurazione elettronica esterna e caratteristiche chimiche. La tavola periodica moderna.
- Proprietà periodiche: volume e raggio atomico, volume ionico, energia di ionizzazione, affinità elettronica.
- Energia interna di un corpo; processi esoergonici ed endoergonici.
- Il legame chimico. L'energia chimica.
- Legami forti e deboli.
- La regola dell'ottetto: applicazioni ed eccezioni.
- Il legame ionico. Le formule di Lewis.

- Il legame covalente. La differenza di elettronegatività. Legame covalente omopolare, polare. Legame covalente dativo.
- Legami sigma e pi greco.
- La teoria del legame di valenza e la teoria dell'orbitale molecolare a confronto.
- Stabilità e configurazione elettronica esterna.
- Calcoli sulle concentrazioni: %m/m, % m/V, % V/V, molarità.

Laboratorio di Chimica

- Determinazione di una mole di semi.
- I saggi alla fiamma.
- La conservazione della massa.
- Differente reattività con l'acqua dei metalli alcalini e alcalino - terrosi in relazione alle proprietà periodiche.
- Le leggi ponderali: Lavoisier, Proust e Dalton.

Laboratorio di Biologia

- Il microscopio ottico.
- Osservazione di protisti (parameci) al microscopio ottico.
- Preparazione di vetrini.

Educazione civica

- L'impronta ecologica e l'economia circolare.
- Il calcolo dell'impronta ecologica e realizzazione di cartelloni.
- Il cambiamento climatico alla luce del disequilibrio nel ciclo del carbonio.

Data 10/06/23

Firma del docente

Claudia Poggetti

Firma dei rappresentanti di classe
